

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-199125

(43)Date of publication of application : 27.07.1999

(51)Int.Cl. B65H 33/10
B65H 29/10
B65H 31/30

(21)Application number : 10-004433

(71)Applicant : TOHOKU RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 13.01.1998

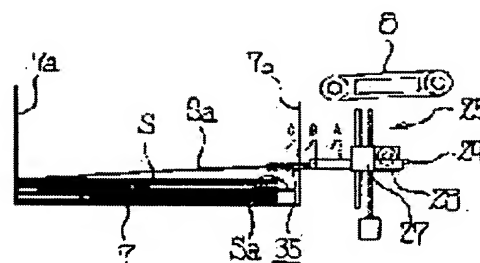
(72)Inventor : KOBAYASHI KAZUYOSHI

(54) DISCHARGED PAPER SORTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase sorting accuracy and also facilitate action control.

SOLUTION: An elevating mount 27 is moved in accordance with the stacked height of paper sheets S on a paper discharging mount 7 before discharging paper sheets Sa to be sorted to the mount 7, also a pickup 28 is moved onto the mount 7 before discharging the sheets Sa onto the mount 7. The portion of the end edge of the sheets S discharged thereon is supported by the tip of the pickup 28, to grip the sheet S by a clasper 35 through closing it, and the pickup 28 is moved in a sorting direction, thereby shifting the sheets Sa in the gripped condition by the clasper 35. Consequently the sheets Sa are nippedly carried to a fixed sorting position for increasing sorting accuracy. Moreover in sorting, strict determination of a gap between, the sheets S on the mount 7 and the lower surface of the pickup 28, can be dispensed with to facilitate controlling the elevating position of the mount 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-199125

(43) 公開日 平成11年(1999) 7 月27日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 5 H 33/10
29/10
31/30

識別記号

F I

B 6 5 H 33/10
29/10
31/30

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平10-4433

(22) 出願日

平成10年(1998) 1 月13日

(71) 出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3
番地の 1

(72) 発明者 小林 一喜

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3
番地の 1 東北リコー株式会社内

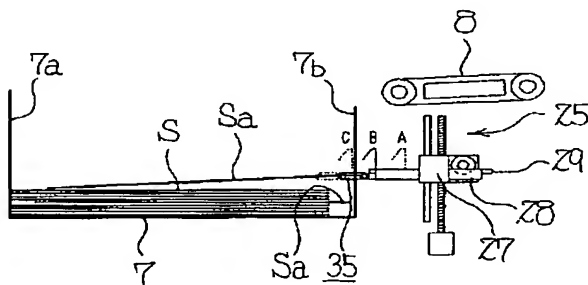
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 排紙仕分け装置

(57) 【要約】

【課題】 仕分け精度を高めるとともに、動作制御を容易にする。

【解決手段】 仕分けすべき用紙 S a を排紙台 7 に排紙する前に排紙台 7 上の用紙 S の積載高さに応じて昇降台 2 7 を移動させ、仕分けすべき用紙 S a を排紙台 7 に排紙する前にピックアップ 2 8 を排紙台 7 上に移動させ、その上に排紙された用紙 S の端縁の部分ピックアップ 2 8 の先端で支え、クランプ 3 5 を閉じるにより用紙 S をクランプ 3 5 で把持し、ピックアップ 2 8 を仕分け方向に移動させることにより、用紙 S a をクランプ 3 5 で把持した状態でずらすようにする。これにより、用紙 S a を一定の仕分け位置まで挾持搬送して仕分けの精度を高めることが可能となる。さらに、仕分けに際し排紙台 7 上の用紙 S とピックアップ 2 8 の下面との間の隙間を厳密に定める必要性をなくし、昇降台 2 7 の昇降位置制御を容易にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置から排出される印刷済みの用紙を順次積載する排紙台と、この排紙台の一辺の外側に昇降自在に配置された昇降台と、前記排紙台の一辺の外側からその排紙台の内側に向けて前進及び後退可能に前記昇降台に支持されたピックアップと、前記ピックアップの前記排紙台側の先端部に設けられて前記排紙台上の最上位の用紙の端縁を把持する開閉可能なクランプと、仕分けすべき用紙が前記排紙台に排紙される前にその排紙台上の用紙の積載高さに応じて前記昇降台を移動させる昇降駆動部と、仕分けすべき用紙が前記排紙台に排紙される前に前記ピックアップを前記排紙台上に前進させ、仕分けすべき用紙が前記排紙台上に排紙された後の前記クランプの閉じ動作に相当する一定時間経過後に前記ピックアップを前進方向又は後退方向となる仕分け方向に移動させた後に、そのピックアップを前記排紙台の外側に後退させるように制御駆動される進退駆動部と、排紙すべき用紙が前記排紙台に排紙された直後に前記クランプを閉じ前記ピックアップを仕分け方向に移動させた後に前記クランプを開放するように制御駆動される開閉駆動部とを備える排紙仕分け装置。

【請求項2】 排紙台上の最上位の用紙を検知する用紙センサと、昇降台の昇降位置を検知する昇降位置検知手段と、ピックアップが指定の位置に到達した状態を検知する進退位置検知手段と、前記用紙センサと前記昇降位置検知手段と前記位置検知手段との検知結果及び画像形成装置からの印刷進行情報に基づいて昇降駆動部と進退駆動部と開閉駆動部との動作を同期制御する制御手段とを備える請求項1記載の排紙仕分け装置。

【請求項3】 昇降台は排紙台のエンドプレートの外側に配置されている請求項1又は2記載の排紙仕分け装置。

【請求項4】 昇降台は排紙台のエンドプレートとは反対側の外側に配置されている請求項1又は2記載の排紙仕分け装置。

【請求項5】 ピックアップは用紙の端縁を排紙台の内方に向けて案内する案内斜面を有する請求項1、2、3又は4記載の排紙仕分け装置

【請求項6】 クランプの用紙と接触する面には高摩擦面が形成されている請求項1、2、3、4又は5記載の排紙仕分け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、印刷機や複写機などの画像形成装置において用紙を仕分けする排紙仕分け装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の印刷機や複写機などの画像形成装置においては、印刷物を複数の仕分けグループに分けて排紙するために、種々の排紙仕分け装置が提案されている。例えば、特開平7-101615号公報に記載された排紙スタッカ装置では、用紙が積載される排紙台を、設定された枚数の用紙が排出される度に用紙の幅方向に往復移動させることにより、排出された用紙を設定枚数毎に幅方向にずらして重ねることにより仕分けをするというものであるが、排紙台を移動させて停止させたときに重なる用紙が慣性で移動するため、用紙の仕分けされた境目が明確にならないことがある。

【0003】 また、上記の排紙スタッカ装置と類似する効果を持つものでは、排紙台を幅方向に往復移動させるのではなく、特公平6-78151号公報に記載されているように、用紙が積載される排紙台を、設定枚数の用紙が排出される度に、90度回転させるものがあるが、排紙台のいずれの辺の長さも、所定の用紙の長手方向の長さ以上にしなければならないため、装置が大型化して重量が増える等の問題がある。

【0004】 さらに、設定枚数ごとに印刷機を停止させ、作業者が仕分けのための目印用のテープを用紙に置く作業を繰り返す作業が行われている。また、このテープによる仕分け作業を自動化したものに、特開平7-1722号公報に記載された印刷機用テープ打ち出し装置がある。しかし、作業者が手作業で目印用のテープを用紙に置く作業は面倒で、且つ後でテープを取り除く作業も必要であり、非能率的である。しかも、テープが外れることもあるので仕分けが不完全となる。さらには、テープは再利用しにくいので不経済である。テープによる仕分けを自動で行う上記の印刷機用テープ打ち出し装置は、テープの送り出しと用紙の排出とのタイミングが合わないことがあるため、必ずしも円滑で確実な仕分けが実現できず、信頼性に乏しい。そして、テープを取り除く作業が必要であり、やはり非能率的である。

【0005】 さらに、画像形成装置から排出された用紙を、設定枚数毎に複数の排紙トレーに分けて送り、排紙トレーごとに用紙を仕分けるソータ装置があるが、装置自体が大型で高価であり、画像形成装置から分けられオプション扱いされがちである。さらに、ソータ装置は画像形成装置並の占有面積を要し、一般事務用としては、広く採用されていないのが現状である。

【0006】 そこで、仕分け用のテープを用いるのではなく、また、排紙台を移動させることなく、排紙台上で用紙を仕分けグループ毎にずらして排紙することが提案されている。その一つに、特開平1-98555号公報に記載されたシート材料を積重ねるための装置がある。これは、用紙（シート材料）の排出方向下流側に、用紙ストッパ面の位置が互いに異なる固定ストッパと可動ストッパとを設けるとともに、用紙排出方向上流側に、用

紙を固定ストップ又は可動ストップに向けて押し出す2個の押出し部材を設け、仕分けグループ毎に可動ストップを上下方向に移動させるとともに押出し部材を移動させることにより、用紙の排紙側の端縁を固定ストップ又は可動ストップで揃えることにより、仕分けグループ毎に用紙を排紙台上でずらすようにした提案がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】特開平1-98555号公報に記載されたシート材料を積重ねるための装置は、可動ストップの昇降位置と排出された用紙束の上面との位置を正確に一致させる必要がある。この場合、可動ストップの下面と用紙束の上面との間に隙間が生ずると、可動ストップにより位置決めすべき用紙が可動ストップの下面を滑り固定ストップにより位置決めされてしまうため、仕分けの境が分からなくなってしまう。逆に可動ストップの位置が下方にずれると、既に排紙されて固定ストップに位置決めされている用紙束の端部を押すことになる。この用紙束の排紙側の端部の下側には、その前に可動ストップにより位置をずらして揃えた用紙束があるために空間部が形成されているので、最上位の用紙束の端部を可動ストップにより強く圧接して折り目をつけてしまうことがある。

【0008】しかし、用紙の吸湿状態や乾燥状態によっては用紙束の積層高さも一定に維持しにくいいため、可動ストップを用紙の上面に合わせて正確な位置に移動させることは至難であり、この結果、仕分け精度が悪くなる。さらに、可動ストップと2個の押出し部材とを駆動するために3個の駆動手段（シリンダ）を必要とし、装置の大型化及び複雑化を招く欠点がある。

【0009】本発明は、厳密な位置制御の必要性をなくし、構造の小型化及び簡略を図り、特に、仕分けグループの境をなす用紙を確実に把持して位置をずらすことにより、仕分け作業の精度を高め得る排紙仕分け装置を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、画像形成装置から排出される印刷済みの用紙を順次積載する排紙台と、この排紙台の一辺の外側に昇降自在に配置された昇降台と、前記排紙台の一辺の外側からその排紙台の内側に向けて前進及び後退可能に前記昇降台に支持されたピックアップと、前記ピックアップの前記排紙台側の先端部に設けられて前記排紙台上の最上位の用紙の端縁を把持する開閉可能なクランプとを設け、仕分けすべき用紙が前記排紙台に排紙される前にその排紙台上の用紙の積載高さに応じて前記昇降台を移動させる昇降駆動部を設け、仕分けすべき用紙が前記排紙台に排紙される前に前記ピックアップを前記排紙台上に前進させ、仕分けすべき用紙が前記排紙台上に排紙された後の前記クランプの閉じ動作に相当する一定時間経過後に前記ピックアップを前進方向又は後退方向となる仕分け方向に

移動させた後に、そのピックアップを前記排紙台の外側に後退させるように制御駆動される進退駆動部を設け、排紙すべき用紙が前記排紙台に排紙された直後に前記クランプを閉じ前記ピックアップを仕分け方向に移動させた後に前記クランプを開放するように制御駆動される開閉駆動部を設けた。

【0011】したがって、仕分けすべき用紙が排紙台に排紙される前に排紙台上の用紙の積載高さに応じて昇降台を昇降駆動部により移動させ、仕分けすべき用紙が排紙台に排紙される前にピックアップを進退駆動部により排紙台上に移動させ、その上に排紙された用紙の端縁の部分をピックアップの先端で支え、クランプを開閉駆動部により閉じることにより用紙をクランプで把持し、ピックアップを進退駆動部により仕分け方向に移動させることにより、用紙をクランプで把持した状態で仕分け方向にずらすことが可能となる。

【0012】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、排紙台上の最上位の用紙を検知する用紙センサと、昇降台の昇降位置を検知する昇降位置検知手段と、ピックアップが指定の位置に到達した状態を検知する進退位置検知手段と、前記用紙センサと前記昇降位置検知手段と前記位置検知手段との検知結果及び画像形成装置からの印刷進行情報に基づいて昇降駆動部と進退駆動部と開閉駆動部との動作を同期制御する制御手段とを備える。

【0013】したがって、昇降台及びピックアップの移動動作と、クランプの開閉動作とを、仕分けすべき用紙が排紙台に排紙されるタイミングに合わせて速やかに且つ、きめ細かく行わせることが可能となる。

【0014】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、昇降台は排紙台のエンドプレートの外側に配置されている。

【0015】したがって、排紙台のエンドプレート側は用紙の搬送経路外であるため、昇降台の上昇スペースに余裕をもたせることが可能となる。

【0016】請求項4記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、昇降台は排紙台のエンドプレートとは反対側の外側に配置されている。

【0017】したがって、画像形成装置から排紙台に用紙を排出する搬出経路の下方のスペースを利用して昇降台を配置することが可能となる。

【0018】請求項5記載の発明は、請求項1、2、3又は4記載の発明において、ピックアップは用紙の端縁をクランプに向けて案内する案内斜面を有する。

【0019】したがって、クランプによる用紙の把持領域を十分に確保し、用紙の把持性をさらに高めることが可能となる。

【0020】請求項6記載の発明は、請求項1、2、3、4又は5記載の発明において、クランプの用紙と接触する面には高摩擦面が形成されている。

【0021】したがって、クランプから用紙が滑って外れることがなく、用紙の把持性をより一層高めることが可能となる。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態を図面に基づいて説明する。まず、図1を参照して本発明の仕分け装置が実装される画像形成装置の一例について概略的に説明する。この例における画像形成装置は孔版印刷装置であるがこれに限られるものではない。

【0023】製版済みのマスタ1を巻き付ける版胴2が回転自在に設けられている。この版胴2の周囲には、マスタ1を加熱穿孔して製版し、マスタ1を版胴2へ給版する製版部3と、給紙部（図示せず）から給紙された用紙Sを版胴2に巻き付けたマスタ1の進行にタイミングを合わせて搬送する一対のレジストローラ4と、このレジストローラ4から給紙された用紙Sをマスタ1を介して版胴2に押し付けるプレスローラ5と、印刷済みの用紙Sを版胴2から剥離する剥離爪6と、この剥離爪6により剥離された用紙Sを排紙台7に向けて搬送する用紙搬送ユニット8とが配置されている。

【0024】製版部3は、マスタ1の搬送路9に沿って、回転駆動されるプラテン10、このプラテン10に対して接離自在に支持されたサーマルヘッド11、マスタ1を切断する固定刃12及び可動刃13、一対の搬送ローラ14、15、マスタ1を下から支えるガイド板16等を配置することにより形成されている。マスタ1のロール芯1a、プラテン10、搬送ローラ14、15等は、製版部3のフレームを構成する側板（図示せず）に回転自在に支持されている。

【0025】版胴2には、非開口部2aと開口部2bとが形成されている。開口部2bには樹脂又は金属の網体により形成されたメッシュスクリーンが設けられている。この版胴2は、その両端部に固定されたフランジ（図示せず）が、印刷装置の側板（図示せず）に固定的に支持されたインキパイプ17に回転自在に支持され、時計方向に駆動される。また、版胴2の内部には、この版胴2の内周面に接触するインキローラ18とドクターローラ19とが僅かの隙間を開けて回転自在に設けられ、これらのインキローラ18とドクターローラ19との間の楔状の空間にインキパイプ17の下端に形成された供給穴20から滴下するインキを受けるインキ溜め21を形成している。インキパイプ17には、版胴2の外周に設けられたインキパック（図示せず）からインキが供給される。また、版胴2の外周面には、非開口部2aの部分で前記マスタ1の先端を挟持するステージ22とクランプ23とが取り付けられている。ステージ22は磁性体により形成されて版胴2の軸線方向に沿う長さを有する。クランプ23は、ステージ22の長手方向に沿って配置されたクランプ軸24を支軸として回転自在に支持されている。

【0026】次に、孔版印刷装置の動作について説明する。図示しない原稿読取部に原稿がセットされ、スタート釦を押す等の操作によりスタート信号が出されると、図示しないモータにより版胴2が反時計方向に駆動される。この過程で、それまでに版胴2に巻き付けられていたマスタ1が排版装置（図示せず）により剥離されて廃棄され、版胴2はクランプ23が略真上に達したときに停止される。この停止時では、クランプ23がクランプ軸24を中心に開放方向に回転し給版待機状態に維持される。

【0027】画像データがサーマルヘッド11に出力されるとマスタ1には画像データに基づいて穿孔によるドットが形成される。マスタ1はプラテン10、搬送ローラ14、15の回転により版胴2側に搬送される。このとき、搬送ローラ14、15はプラテン10の周速度よりやや速い周速で回転することにより、マスタ1に必要なテンションを付与する。そして、プラテン10、搬送ローラ14、15を駆動するステッピングモータのステップ数をカウントすることにより、マスタ1の先端がクランプ23に届いたと判断すると、図示しない開閉装置によりクランプ23が閉じられ、マスタ1の先端がクランプ23と版胴2上のステージ22との間で挟持される。続いて、版胴2がマスタ1の搬送速度と略等しい周速度をもって今度は時計方向に駆動されて、版胴2の外周へのマスタ1の巻き付けが行われる。そして、ステッピングモータのステップ数より製版が完了したと判断されると、可動刃13が作動しマスタ1が切断されるとともに、プラテン10及び搬送ローラ14、15が停止される。そして、版胴2がさらに回転することにより、版胴2へのマスタ1の巻き付けが完了する。

【0028】このように、版胴2へのマスタ1の巻き付けが完了すると、図示しない給紙トレイに積載されている用紙Sが分離給紙装置（図示せず）により給紙され、その用紙Sが版胴2の回転運動に同期して回転するレジストローラ4により版胴2とプレスローラ5との間に搬送される。印刷に際してはプレスローラ5により用紙Sを版胴2の外周に押しつけるように構成されているので、版胴2内のインキがマスタ1の穿孔から滲み出されて用紙Sに転写され、これにより印刷が行われる。

【0029】次に、上記孔版印刷装置により印刷された用紙Sを仕分けする排紙仕分け装置25の構成について説明する。排紙台7は排出方向側にエンドプレート7aを、その反対側に仕切板7bを有し、エンドプレート7aと仕切板7bとの間隔は使用する用紙Sのサイズより少し大きい値に定められている。排紙仕分け装置25は排紙台7のエンドプレート7aとは反対側の一辺の外側に設けられている。

【0030】この排紙仕分け装置25は、図2及び図3に示すように、支持部材（図示せず）により鉛直方向に支持されたガイドロッド26により昇降自在に支持され

た昇降台27と、この昇降台27にトンネル状に形成された開口部に水平方向に移動自在に嵌合されたピックアップ28と、このピックアップ28に形成された溝に水平方向に摺動自在に嵌合された開閉ロッド29とを有する。昇降台27にはガイドロッド26と平行な送りねじ30が螺合され、この送りねじ30を昇降駆動部である正逆回転可能な昇降モータ31で回転させることにより昇降台27が上昇又は下降する。また、昇降台27には進退駆動部である正逆回転可能な進退モータ32が支持され、この進退モータ32に駆動されるピニオン33がピックアップ28に形成されたラック34（図3参照）に噛合されている。さらに、ピックアップ28の排紙台7の端部付近にはクランプ35が設けられている。このクランプ35は、ピックアップ28の先端に一体に形成された固定把持片36と可動把持片37とにより形成されている。可動把持片37はピックアップ28の側面に植設された支軸38により回動自在に支持され、リターンズプリング（図示せず）により固定把持片36に対して開放方向（時計方向）に付勢されている。また、ピックアップ28には可動把持片37に隣接されて用紙Sを排紙台7の内側に向けて案内する案内斜面39が形成されている。なお、排紙台7の仕切板7bには、ピックアップ28を前進及び後退を許容するための開口部（図示せず）が形成されている。

【0031】次に、排紙仕分け装置25の動作を制御するためのハードウェアの構成を図4を参照して説明する。40は各部の動作状態を監視制御するCPUで、このCPU40には、このCPU40が実行するプログラム等の固定データが書き込まれたROM41と、ワークデータ等の可変データが一時的に書き込まれるRAM42と、I/Oポート43とが接続されている。

【0032】I/Oポート43には、ピックアップ28が最も排紙台7から離れた初期位置（図6における位置A）に位置する状態を検出するHP（ホームポジション）センサ44と、ピックアップ28が最も排出方向側に前進した最先端位置（図6におけるC位置）に位置する状態を検出する第一のストロークセンサ45と、ピックアップ28が最先端位置から所定距離だけ後退した後退位置（図6におけるB位置）に位置する状態を検出する第二のストロークセンサ46と、昇降台27が最も上部の初期位置に位置する状態を検出する上限センサ47と、ピックアップ28の下面が排紙台7上の最上位の用紙Sに達した状態を検出する用紙センサ48と、前記昇降モータ31を駆動するドライバ49と、前記進退モータ32を駆動するドライバ50と、前記クランプ35を開閉する開閉駆動部であるソレノイド51を駆動するドライバ52とが接続されている。

【0033】この場合、HPセンサ44と第一、第二のストロークセンサ45、46とは昇降台27に設けられ、上限センサ47は昇降台27に近接するフレーム

（図示せず）に支持され、用紙センサ48は、ピックアップ28が昇降台27とともに下降して排紙台7上の最上位の用紙Sを検出するようにピックアップ28の排出方向進行側の下面等を利用して取り付けられているものである。また、ソレノイド51は、前記開閉ロッド29をクランプ35の方向に移動させ、リターンズプリングの付勢力に抗して可動把持片37を閉じ方向に押圧するようにピックアップ28に設けられている。

【0034】ここで、昇降台27の昇降位置を検知する昇降位置検知手段は、CPU40が上限センサ47の出力を判断することで初期位置に位置することを検知し、また、初期位置からの昇降モータ31の駆動パルスのカウントすることにより昇降台27の任意の位置を検知する機能である。また、ピックアップ28が指定の位置に到達した状態を検知する進退位置検知手段は、CPU40がHPセンサ44、第一、第二のストロークセンサ45、46の出力によりピックアップ28の位置を検知する機能である。孔版印刷装置からの印刷進行情報は、I/Oポート43を介してCPU40に伝達されるように構成されている。

【0035】このような孔版印刷装置は、印刷に際して、仕分けを必要としない印刷モードと、仕分けを必要とする仕分け印刷モードとの選択をする操作パネル（図示せず）を備えている。仕分けを必要としない印刷モードを選択したときは、排紙仕分け装置25は初期位置において非駆動状態に維持されるように構成されている。

【0036】以下、仕分け印刷モードを選択したときの、具体的な仕分け処理について、図5に示すフローチャートを参照して説明する。まず、仕分け印刷に際し、操作パネルにより、仕分けする組数と、組毎の仕分けする用紙の枚数とを入力する。例えば、設定枚数と組数とをRAM42等の記憶領域に一時的に格納し、印刷の経過に応じて印刷済みの枚数と組数とをカウンタ（図示せず）にカウントし、このカウント値とRAM42に設定した設定値とを比較する等の処理により、設定枚数の印刷が完了したかどうか、或いは設定した組数の印刷が終了したかどうかの認識を得ることができる。

【0037】スタート釦を操作して仕分け印刷を開始すると、まず、上限センサ47の出力により昇降台27の初期位置を判断する（S1）。初期位置でないと判断したとき（S1-N）は、昇降台27が上方の初期位置に上昇したことを上限センサ47の出力により認識するまで、昇降モータ31を逆転させて昇降台27を上昇させる（S2）。続いて、HPセンサ44の出力によりピックアップ28の初期位置を判断する（S3）。初期位置でないと判断したとき（S3-N）は、ピックアップ28が排紙台7から最も離れた初期位置（図6における位置A）に後退したことをHPセンサ44の出力により認識するまで進退モータ32を逆転させる（S4）。

【0038】以上のステップを経て印刷を開始する（S

5)。設定した枚数(組毎の仕分けする用紙の枚数)の印刷の終了を認識(S6 Y)すると、印刷を一時停止する(S7)。そして、仕分けすべき用紙Saが排紙される前のタイミングで、進退モータ32を正転させてピックアップ28を排紙台7の内側に向けて前進させ(S8)、第一のストロークセンサ45の出力により、ピックアップ28が最先端位置(図6における位置C)に達した状態を認識すると(S9 Y)、進退モータ32を停止させ、ピックアップ28を停止させる(S10)。

【0039】続いて、昇降モータ31を正転させ、昇降台27を下降させ(S11)、用紙センサ48の出力により、ピックアップ28が用紙上面位置に達した状態を認識すると(S12 Y)、昇降モータ31を停止させて昇降台27を停止させ(S13)、この後に昇降モータ31を所定パルス逆転させて昇降台27を一定距離上昇させて停止させる(S14)。このときの所定パルスとは、排紙台7の最上位の用紙Sとピックアップ28の下面との間に所定の隙間が維持される値である。

【0040】この状態で、次の仕分けグループの印刷済みの一枚目の用紙(この実施の形態では仕分けすべき用紙)Saが排紙されると(S15)、ソレノイド51を駆動し開閉ロッド29を移動させ、この開閉ロッド29の先端で可動把持片37の背面を押圧することにより、クランプ35を閉じる(S16)。すなわち、次の仕分けグループの一枚目の用紙Saが固定把持片36と可動把持片37とにより把持される。この間のクランプ35の閉じ動作に相当する一定時間が経過すると、進退モータ32を逆転させ、ピックアップ28を後退させる(S17)。これにより、クランプ35で把持された用紙Saが仕分け方向(この実施の形態では後退方向)にずれる。第二のストロークセンサ46の出力により、ピックアップ28が後退位置(図6における位置B)に達すると、用紙ずらし完了の状態が認識され(S18 Y)、このときに、進退モータ32を停止し、ピックアップ28を停止させる(S19)。

【0041】続いて、ソレノイド51を非励磁状態にすると、可動把持片37がリターンスプリングの付勢力により開閉ロッド29を押し戻しながら開放方向に回転する。すなわち、クランプ35を開放する(S20)。この後、進退モータ32を逆転し、ピックアップ28を初期位置(図6における位置A)に向けて後退させ(S21)、HPセンサ44の出力により、ピックアップ28が初期位置に復帰した状態を認識すると(S22 Y)、進退モータ32を停止し、ピックアップ28を初期位置に停止させる(S23)。続いて、昇降モータ31を逆転させ、昇降台27を上昇させ(S24)、上限センサ47の出力により、昇降台27が初期位置に上昇した状態を認識すると(S25 Y)、昇降モータ31を停止し、昇降台27を初期位置に停止させる(S26)。

【0042】このように、ステップS1からステップS26までの処理は、次の仕分けグループの印刷を継続する限り繰り返す。このS1～S26の一連の処理は、用紙センサ48と、上限センサ47を含む昇降位置検知手段と、HPセンサ44と第一、第二のストロークセンサ45、46を含む進退位置検知手段との検知結果、及び孔版印刷装置からの印刷進行情報に基づいて、昇降モータ31と進退モータ32とソレノイド51との動作を同期制御する制御手段に相当する。

【0043】以上のように、仕分けすべき用紙Saをクランプ35で把持した状態でピックアップ28の仕分け方向への動作によらずするため、その用紙Saがピックアップ28から外れることがなく、用紙Saを仕分けのための一定の位置まで確実にずらすことができる。また、排紙台7に仕分けのために排紙された用紙Saの下にはピックアップ28の先端部が位置するが、その用紙Saを案内斜面39(図2参照)によりクランプ35の固定把持片36の上に案内することができるので、固定把持片36に対する用紙Saの重なり量が十分となり、閉じた可動把持片37と固定把持片36とで用紙Saをさらに確実に挟持することができる。さらに、ピックアップ28は、仕分けする用紙Saの下に積載された最上位の用紙Sに対して所定の隙間を開けた状態で仕分け方向に移動するため、仕分けする用紙Sa以外の用紙Sを引きずることがなく、これにより、仕分けをさらに正確にすることができる。

【0044】また、仕分けに際し排紙台7上の用紙Sとピックアップ28の下面との間の隙間を厳密に定める必要がないため、昇降台27の昇降位置制御も容易である。

【0045】本実施の形態では、ある仕分けグループの用紙束の上に積載する次の仕分けグループの最初の用紙Saを仕分けのためにずらす状態で説明したが、仕分けグループ毎の最後の用紙Sをずらすようにしてもよい。したがって、昇降台27、ピックアップ28を移動させるタイミングは、仕分けグループの最初の用紙Saをずらすか最後の用紙Sをずらすかによって決めればよい。また、組毎の仕分けする用紙の枚数が多いような場合には、仕分けすべき用紙Saを1枚でなく複数枚としても組毎の仕分けを混同することなく行うことができる。このようにすると、特に薄い用紙Sのときでも確実に仕分けすべき用紙Saを挟持できるので好ましい。

【0046】また、本実施の形態では、昇降台27を排紙台7のエンドプレート7aとは反対側の仕切板7bの外側に配置したので、孔版印刷装置から排紙台7に用紙Sを排出する搬出経路(用紙搬送ユニット8)の下方のスペースを利用して昇降台27を配置することができる。

【0047】しかし、エンドプレート7aにピックアップ28の前進及び後退動作を許容する開口部を形成すれ

ば、図7に示すように、昇降台27を排紙台7のエンドプレート7aの外側に配置してもよい。この場合には、排紙台7のエンドプレート7a側には用紙Sの搬送経路が存在しないため、昇降台27の上昇スペースに余裕をもたせることができる。

【0048】昇降台27をエンドプレート7a側に配置した場合も昇降台27を昇降させるタイミングは上記の通りである。ピックアップ28の動作については、用紙搬送ユニット8により排紙される用紙Sがエンドプレート7aに当接するので、仕分けに際して初期位置Aから後退位置Bまで前進させ、この位置でクランプ35を開放した状態で仕分けすべき用紙Saを受け入れてクランプ35を閉じ、この状態でピックアップ28を最先端位置Cまで前進させることにより、仕分けすべき用紙Saのみをエンドプレート7aとは反対の仕切板7bに寄せる。その後、クランプ35を開放し、次の仕分けのためにピックアップ28を初期位置Aまで後退させる。

【0049】すなわち、図1、図6に示すように、排紙台7の仕切板7bの外側に昇降台27を配置した場合は、ピックアップ28を最先端位置Cに位置させて仕分けすべき用紙Saをクランプ35で把持し、ピックアップ28を後退位置Bに移動（後退）させる過程で用紙Sを仕分け位置にずらしているが、図7のように、エンドプレート7aの外側に昇降台27を配置した場合は、ピックアップ28を初期位置Aから後退位置Bに前進させてピックアップ28の先端を排紙台7上に位置させ、仕分けすべき用紙Saをクランプ35で把持し、ピックアップ28を最先端位置Cに移動（前進）させる過程で用紙Sを仕分け位置にずらしている。以上の動作が昇降台27を配置する位置によって異なるが、その他の動作は上記の動作と基本的に変わらない。

【0050】次に、クランプ35の他の例を図8ないし図10に示す。何れも固定把持片36及び可動把持片37の用紙Saと接触する面に高摩擦面を形成した例である。図8はサンドペーパーや軟質の弾性シートを貼付することにより高摩擦面53を形成した例である。図9は突起を鋸歯状に配設することにより高摩擦面54を形成した例である。図10は多数のいぼ状の突起を配設することにより高摩擦面55を形成した例である。

【0051】このように、クランプ35に高摩擦面53、54、55を形成することにより、クランプ35による用紙Saの把持性をより一層確実にすることができる。図9及び図10に示す突起による高摩擦面54、55は紙粉等が付着しても脱落し易いため、紙粉等がこびりつくことによる摩擦力の低下を防止し、長期間にわたり用紙Saの把持性を高く維持することができる。なお、突起による高摩擦面54、55の場合でも、摩擦係数の高い弾性体により形成することが望ましい。

【0052】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、仕分けすべき用

紙が前記排紙台に排紙される前にその排紙台上の用紙の積載高さに応じて昇降台を昇降駆動部により移動させ、仕分けすべき用紙が排紙台に排紙される前にピックアップを進退駆動部により排紙台上に移動させ、その上に排紙された用紙の端縁の部分ピックアップの先端で支え、クランプを開閉駆動部により閉じることにより用紙をクランプで把持し、ピックアップを進退駆動部により仕分け方向に移動させることにより、用紙をクランプで把持した状態で仕分け方向にずらすようにしたので、仕分けすべき用紙を一定の仕分け位置まで挟持状態で搬送することができ、これにより仕分けの精度を高めることができる。また、仕分けに際し排紙台上の用紙とピックアップの下面との間の隙間を厳密に定める必要がないため、昇降台の昇降位置制御も容易である。

【0053】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、排紙台上の最上位の用紙を検知する用紙センサと、昇降台の昇降位置を検知する昇降位置検知手段と、ピックアップが指定の位置に到達した状態を検知する進退位置検知手段と、前記用紙センサと前記昇降位置検知手段と前記位置検知手段との検知結果及び画像形成装置からの印刷進行情報に基づいて昇降駆動部と進退駆動部と開閉駆動部との動作を同期制御する制御手段とを設けたので、昇降台及びピックアップの移動動作と、クランプの開閉動作とを、仕分けすべき用紙が排紙台に排紙されるタイミングに合わせて速やかに且つ、きめ細かく行わせることができる。これにより、印刷から用紙の仕分けに至る一連の処理を円滑に行わせることができる。

【0054】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、昇降台は排紙台のエンドプレートの外側に配置されているので、排紙台のエンドプレート側は用紙の搬送経路外であるため、昇降台の上昇スペースに余裕をもたせることができる。

【0055】請求項4記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、昇降台は排紙台のエンドプレートとは反対側の外側に配置されているので、画像形成装置から排紙台に用紙を排出する搬出経路の下方のスペースを利用して昇降台を配置することができる。

【0056】請求項5記載の発明は、請求項1、2、3又は4記載の発明において、ピックアップは用紙の端縁をクランプに向けて案内する案内斜面を有するので、クランプによる用紙の把持領域を十分に確保し、用紙の把持性をさらに高めることができる。

【0057】請求項6記載の発明は、請求項1、2、3、4又は5記載の発明において、クランプの用紙と接触する面には高摩擦面が形成されているので、クランプから用紙が滑って外れることがなく、クランプによる用紙の把持性をより一層確実にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示すもので、排紙仕分

(8)

け装置が実装された孔版印刷装置の縦断正面図である。

【図2】排紙仕分け装置の機構部分を示す正面図である。

【図3】排紙仕分け装置の機構部分を示す斜視図である。

【図4】排紙仕分け装置の動作を制御するためのハードウェアの構成を示すブロック図である。

【図5】仕分け処理のフローチャートである。

【図6】排紙台のエンドプレートとは反対側の外側に昇降台を配置した場合におけるピックアップの位置を示す縦断正面図である。

【図7】排紙台のエンドプレートの外側に昇降台を配置した場合におけるピックアップの位置を示す縦断正面図である。

【図8】クランプに高摩擦面を形成した状態を示す一部の正面図である。

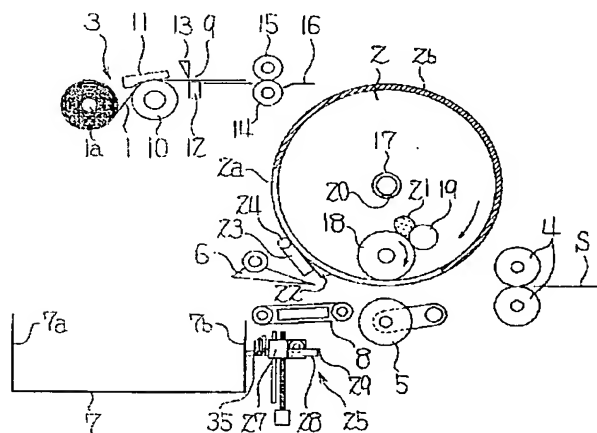
【図9】クランプに高摩擦面を形成した状態を示す一部の正面図である。

【図10】クランプに高摩擦面を形成した状態を示す一部の正面図である。

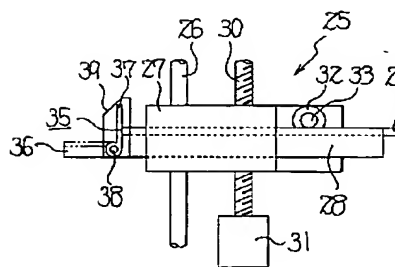
【符号の説明】

- 7 排紙台
- 7a エンドプレート
- 27 昇降台
- 28 ピックアップ
- 31 昇降駆動部
- 32 進退駆動部
- 35 クランプ
- 39 案内斜面
- 48 用紙センサ
- 51 開閉駆動部
- 53～55 高摩擦面
- S1, S25 昇降位置検知手段
- S3, S9, S18, S22 進退位置検知手段
- S1～S26 制御手段

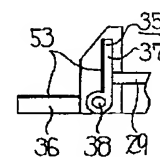
【図1】



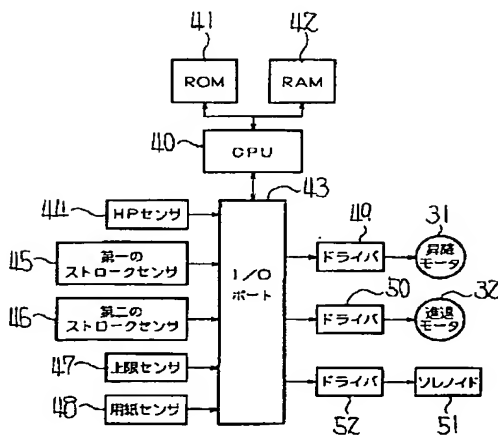
【図2】



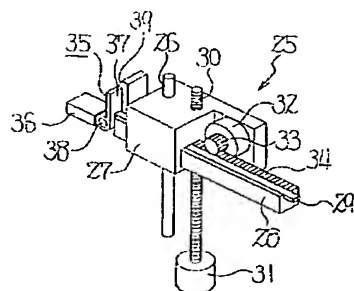
【図8】



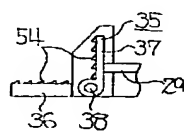
【図4】



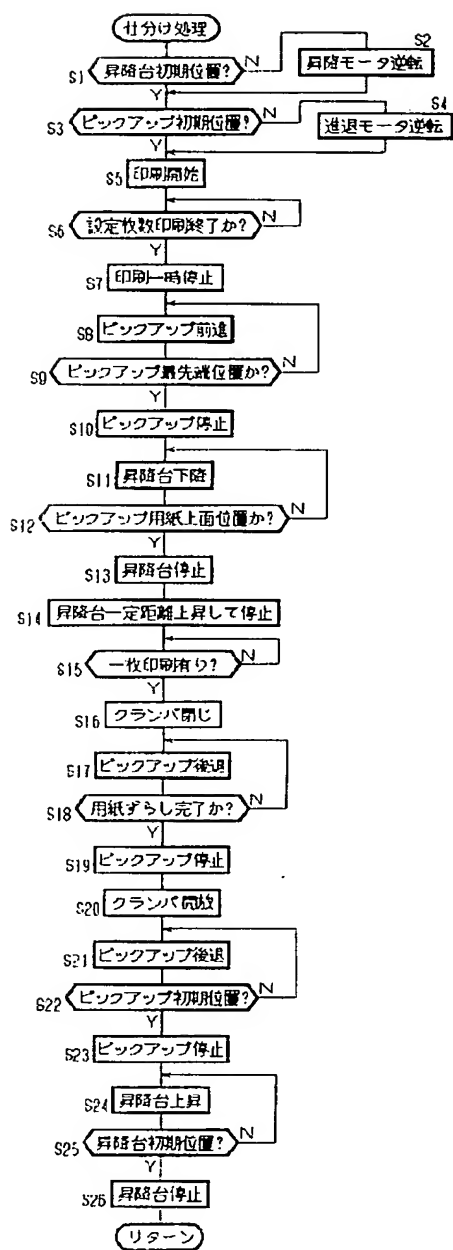
【図3】



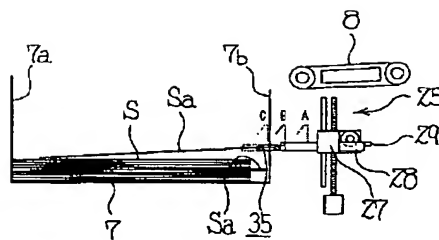
【図9】



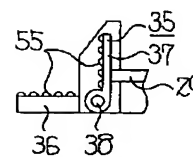
【図5】



【図6】



【図10】



【図7】

